IMPERIAL BUREAU
13 OCT 1930
OF MYCOLOGY

Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E.V.
Berlin-Steglitz
Fernsprecher: G 2 Steglitz 3276 * * Postscheckkonto: Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist verboten. Den angeschlossenen Verbänden ist der Abdruck in ihren Verbandsblättern unter voller Quellenangabe gestattet.

6. Jahrg. Berlin, September 1930 Nr. 5

Inhalt:

1. Regierungsrat Dr. Friedrich **Zacher**, Mitglied der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem: **Käfer in Tapiokawurzeln.**
2. Regierungsrat Dr. H. W. **Wollenweber**, Mitglied der Biologischen Reichsanstalt: **Studien zur Leimkonservierung.**
3. Dr. **G. Kunike**, Biologische Reichsanstalt: **Holzzerstörende Bienen.**
4. Benno Adolf **Marcus**, München: **Beiträge zur Anatomie und Biologie des Messingkäfers (Niptus hololeucus Fald.)** (Schluß.)
5. Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

Käfer an Tapiokawurzeln.

Von Reg.-Rat Dr. Friedrich Z a ch e r.

Die hauptsächlichsten Lieferanten für Stärke sind die Getreidepflanzen (Weizen-, Mais- und Reisstärke sind ja jedem bekannt) und die Kartoffel. Daneben spielen in den Tropen eine ganze Reihe von Wurzelgewächsen eine Rolle wie die Yamswurzel (Dioscorea batatas), Arrow-root (von Tacca pinnatifida, Maranta arundinacea, Curcuma angustifolia und leukorrhiza). Einer der wichtigsten Stärkelieferanten der heißen Zone ist aber die Tapiokawurzel, auch Cassave, Manioc oder Mandioca genannt, die einer den Wolfsmilchgewächsen angehörenden Pflanze, Manihot utilissima, entstammt. Im Nahrungsmittelhandel ist das daraus gewonnene Produkt als „Tapioka" wohlbekannt. Die Pflanze ist in den tropischen Gebieten Mittel- und Südamerikas heimisch. Sie wird dort seit uralten Zeiten von den Indianern kultiviert. Ihre wertvollen Eigenschaften — sie liefert auf die Flächeneinheit berechnet von allen Kulturpflanzen den höchsten Stärkeertrag — haben dazu geführt, daß ihre Kultur sich vom Heimatland aus weit verbreitet hat. Heut sind die Hauptanbaugebiete der Tapiokawurzel außer dem Stromgebiet des Amazonas, dem übrigen Brasilien und den westindischen Inseln Westafrika und Ostindien. Aus dem Mehl werden durch ein besonderes Verfahren verkleisterte, unregelmäßige Stücke gebildet, die als Tapioka im Handel sind. Außerdem wird aber die Stärke in der Technik zur Appretur verwandt und hierzu werden die getrockneten Wurzeln eingeführt. Bis-

her waren Schädlinge an diesen Wurzeln kaum bekannt. Im vorigen Jahre erhielt ich nun durch die freundliche Vermittelung meines Kollegen Prof. Dr. Houben von einer chemischen Fabrik solche Wurzeln, die in starkem Maße von 7 verschiedenen Arten von Käfern befallen waren. Davon war in einem toten Exemplar in einem Wurzelstück ein Bohrkäfer der Gattung Sinoxylon vorhanden. Da er beschädigt war, konnte die Art nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden. Wahrscheinlich handelt es sich um S. anale Lesne, eine Art, die ich auch aus Bremen von Reisschiffen durch Herrn Alfken erhalten habe. Eine verwandte Art, S. cornigerum Gerst., hat Fleutiaux (1902) in Maniocwurzeln gefunden, und zwar gelegentlich einer Ackerbauausstellung in Paris. S. anale ist auf der Malaiischen Halbinsel der größte Feind der getrockneten Derriswurzel. Von den anderen Arten waren nur in wenigen Stücken vertreten: der Reiskäfer (Calandra oryzae L.), der Leistenplattkopfkäfer (Laemophloeus ferrugineus Steph.), der rundköpfige Reismehlkäfer (Latheticus oryzae Wath.) und der Schinkenkäfer (Necrobia rufipes Dg.).

In großer Zahl dagegen traten in den Wurzelstücken zwei Arten auf: der Kaffeebohnenkäfer (Araeocerus fasciculatus Deg.) und der Getreidekapuziner (Rhizopertha dominica F.) (Abb. 1). Besonders der letztere war in überaus großer Individuenzahl vertreten und zerstörte die Wurzeln in kurzer Zeit völlig. (Abb. 2)

Abb. 1

Abb. 2

Der Kaffeebohnenkäfer (Araeocerus fasciculatus Dg.) ist ein gedrungen gebauter dunkelbrauner, mit hellbraunen Flecken gesprenkelter Käfer von 2—4 mm Länge. Der zur Familie der Breitrüßler gehörende Käfer besitzt vorn am Kopf einen sehr kurzen und breiten Rüssel und lange, dünne mit drei etwas dickeren Endgliedern versehene Fühler. Das Halsschild ist nach hinten stark verbreitert und schließt dicht an die Flügeldecken an. Die Beine sind mäßig lang, die Schenkel etwas verdickt. Die Entwicklung verläuft in den Tropen sehr rasch, in Java z. B. in 5 bis 6 Wochen. Der Käfer bleibt mehrere Monate am Leben. Die Larve ist fußlos, grauweiß gefärbt mit

*) Abb. 1 wurde freundlicherweise vom Verlag Paul Parey zur Verfügung gestellt.

hellbraunem Kopf, schlank, aber etwas gekrümmt. Sie erreicht eine Länge von etwa 5 mm. Die Nahrung des Kaffeebohnenkäfers ist sehr mannigfach. Er findet sich nicht nur in Kaffee- und Kakaobohnen (in den Rohkakaolagern ist er zeitweise sehr häufig und zwar soll er Accrakakao bevorzugen), sondern auch in Ingwer, Süßkartoffeln, Areka- und Muskatnuß, Dörrobst, verschiedenen Drogen, Baumwoll- und Kapoksaat, besonders schädlich wird er in manchen Gegenden im lagernden Mais.

Der Getreidekapuziner (Rhizopertha dominica F.) ist ein kleiner, walzenförmiger, parallelseitiger, dunkelbrauner Käfer von 2½ bis 3 mm Länge, der ebenso wie Sinoxylon zur Familie der Bohrkäfer (Bostrychidae) gehört. Seinen Namen verdankt er der eigentümlichen Form des Halsschildes, das nach vorn gewölbt ist und wie eine Kapuze den Kopf überdeckt, sodaß dieser von oben her nicht zu sehen ist. Die letzten drei Fühlerglieder bilden eine Keule, die länger als der übrige Fühler ist. Das Halsschild ist vorn grob gerunzelt, hinten feiner gekörnt. Die Flügeldecken sind punktiert gestreift und haben hinten einen gerundeten Absturz. Die Vermehrung ist eine sehr starke. Das Weibchen legt 300—500 länglich-birnenförmige weiße Eier lose zwischen Getreide oder andere Nahrungsstoffe. Die sechsfüßigen Larven haben einen braunen Kopf. Sonst sind sie weiß und leicht erkennbar durch die stark aufgetriebenen Brustringe und den eingekrümmten, viel dünneren Hinterleib. Sie fressen zunächst mehlartige Abfälle und bohren sich erst später in festes Nährmaterial ein. Getreidekörner werden von ihnen vollkommen ausgehöhlt, sodaß nur die leere Schale übrigbleibt. Im Tropenklima erfordert eine ganze Brut nur einen Monat.

Der Getreidekapuziner ist nicht nur einer der gefährlichsten Getreidelagerschädlinge, sondern kann auch an zahlreichen anderen Waren zerstörend auftreten. Ich fand ihn im indischen, Laplata- und nordamerikanischen Hardwinter-Weizen, in argentinischem Mais und Roggen, in Bohnen und Linsen. Außerdem wird über Schädigungen berichtet an Negerhirse, Reis, Mehl, Zwieback, Rhabarberwurzel, Holz und sogar Leder von Pferdegeschirren. Vom Kaffeebohnenkäfer ist es bereits bekannt, daß er Tapiokawurzeln angreift. Nach Morstatt (1911) hat er in Ostafrika zugleich mit dem Reiskäfer die getrockneten Knollen in wenigen Monaten vollständig zerfressen und sich in ihnen ebenso stark wie dieser vermehrt. Der Getreidekapuziner war dagegen bisher als Schädling der Tapiokawurzel noch nicht bekannt. Fleutiaux nennt als Schädling an Maniokwurzeln außerdem den Rüsselkäfer Calandra exarata Schönh.

Mit Ausnahme von Sinoxylon anale gehören alle von mir in Tapiokawurzeln gefundenen Käfer der Getreidelager-Biocoenose an. In einer früheren Arbeit (1924) habe ich die Bewohner der Getreidelager gegliedert in 1. die primären und sekundären Körnerfresser, 2. die Abfallfresser, 3. die Schimmel- und Moderfresser, 4. die Räuber, 5. die Parasiten. Von den Bewohnern der Tapiokawurzeln gehören Calandra oryzae, Rhizopertha dominica und Araeocerus fasciculatus in die erste, die beiden letzten gleichzeitig auch in die zweite Gruppe, der ferner Laemophloeus ferrugineus und Latheticus oryzae zuzurechnen sind. Welche Rolle hier Necrobia spielt, ist nicht ganz klar: er dürfte wohl zum Teil Abfallfresser sein, vorwiegend aber Räuber, der von Insektenlarven lebt. Parasiten waren nicht vertreten.

Es ist von besonderem Interesse, daß Calandra oryzae hier in einem Material lebt, das in der Form von der Getreidenahrung stark abweicht und dessen Stärke auch andrer Art ist, als sie in der normalen Nahrung vorhanden ist. Die Tapiokawurzeln enthalten in frischem Zustand ein blausäure-abspaltendes, also giftiges Glycosid Phaseolunatin (dasselbe, das auch in Rangoonbohnen vorhanden ist.). Wieweit dieses in dem mir zur Verfügung stehenden Material noch vorhanden ist, konnte bisher noch nicht untersucht werden. Nach meinen Beobachtungen an Bohnenkäfern scheinen Insekten dafür aber wenig empfindlich zu sein. Im übrigen ist die chemische Zusammensetzung eine so abweichende, daß es erstaunlich ist, daß die gleiche Käferfauna sowohl Getreide wie Tapiokawurzel als Nahrung verwerten kann.

Literatur:

1. Chittenden, F. H. A List of Insects aff. stored cereals. U. S. Dep. Agr. Bureau Ent. Washington, Bull. 96. I. 1911, 5. 1—7.
2. Chittenden, F. H. The lesser grain borer. U. S. Dep. Agr. Bur. Ent. Washington, Bull. 96 III, 1911, S. 29—47.
3. Dammermann, K. W. The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago. Amsterdam 1929.
4. Fleutiaux, Bull. Soc. ent. de France, 1902, S. 174.
5. Morstatt, H., Saatgut- und Vorratsschädlinge und Saatgutdesinfektion. Pflanzer, VII, Daressalam 1911, S. 576.
6. Richards, O. W. and Herford, G. V. B., Insects associated with Cacao etc. Ann. Appl. Biol. XVII, London 1930, S. 372—394.
7. Zacher, F. Mitteilungen über Vorratsschädlinge. Mitt. Biol. Reichs-Anst. f. L. u. F. Heft 18, Berlin 1920, S. 130—139.
8. —, Mitteilungen über Vorratsschädlinge. Mitt. Biol. Reichs-Anst. f. L. u. F. Heft 21, Berlin 1921, S. 79—90.
9. —, Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Berlin, P. Parey, 1927.
10. —, Sommergefahren für die Fabrikation und den Handel von Süßwaren. Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz, III, Berlin 1927, Nr. 4, S. 45—56.
11. — und Janisch, E. Untersuchungen über den Schädlingsbefall des Auslandsgetreides. Arb. aus d. Biol. Reichs-Anst. f. L. u. F., XII, Berlin 1924 S. 178—233.

Studien zur Leimkonservierung.

Von Reg.-Rat Dr. H. W. Wollenweber, Bln.-Zehlendorf.

In den Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz (vergl. 5. Jahrg., 1929 S. 5—8; 26—28) war schon kurz auf die Ursachen der Verschimmelung von Leder-, Knochen- und Mischleim hingewiesen. Als Mikroorganismen, die die Haltbarkeit der Leime z. B. beim Stehenlassen der Brühen in dumpfiger, geschlossener, feuchtwarmer Luft, bei unsachgemäßer Lagerung von Rohmaterial, Verwendung mangelhafter Ware usw. gefährden, wurden Schimmelpilze (Penicillium, Aspergillus, Cladosporium, Mucor) und Bakterien sowie Hefen festgestellt. Gute Haltbarkeit bzw. Widerstandsfähigkeit gegen diese Eindringlinge zeigten übrigens einige Fabrikate von Perl- und Tafelleim (Haut-, Knochen- und Lederleim) selbst unter Bedingungen, die Schimmelbesatz begünstigen und unter denen andere Leime verdarben. Es mag sein, daß mangelhafte Leime zuviel Glutose, den unerwünschten Abbaustoff des Glutins, enthalten und dadurch dem Verderben leichter ausgesetzt sind. Aber auch aus guten Rohstoffen

und unter Anwendung peinlichster Sorgfalt hergestellte Leime sind nicht vor dem Angriff von Mikroorganismen geschützt. Die erste Gefahr droht einem Leim (Haut-, Knochen- oder Lederleim) schon bei der Fabrikation, und in sehr vielen Betrieben fallen oft tausende von Kilo über Nacht dem Verderben anheim, wenn nicht die Leimbrühe mit irgendeinem Konservierungsmittel versetzt ist. Im allgemeinen benutzen die Leimfabrikanten schweflige Säure oder auch das allerdings nur recht schwach wirkende Zinkvitriol. Leider begnügen sich die meisten Fabrikanten mit einem Konservierungsmittel, das nur während des Fabrikationsganges konservierend wirkt, während nur wenige ihre Abnehmer mit einem Leim versorgen, der auch während des Gebrauchs steril bleibt. Dieser Gepflogenheit liegt wahrscheinlich die immer noch verbreitete Auffassung zugrunde, „daß für die Haltbarkeit von Leim die Gewinnungsweise und Behandlung viel wichtiger seien als der Zusatz von Desinfektionsmitteln; um die Haltbarkeit guter Leimsorten zu sichern, sei es vor allem nötig, einen Hinweis an Lagerhalter und Verbraucher (Tischler, Kartonnagefabrikanten usw.) für handelsübliche, sachgemäße Lagerung in trockenen, nicht zu warmen Räumen auszuarbeiten; man befürchte auch, die Bindekraft des Leimes leide durch chemische Zusätze, besonders wenn er dadurch zu sauer würde." Knochenleim ist zwar stets sauer und schwankt zwischen Wasserstoffionenkonzentrationen von ph 4—7, während Hautleim meist neutral, Lederleim bisweilen sogar etwas alkalisch reagiert. Da sich alle solche Leime aber in der Praxis bei richtiger Verwendung bewähren, so sind geringe Schwankungen der Reaktion sicher ganz unbedenklich. Die Tischler wünschen allerdings nach den eingegangenen Auskünften zur Minderung der Zersetzungsgefahr nur Leime mit möglichst wenig Säure; ebenso werden bei Malerarbeiten, soweit tierische Leime noch Verwendung finden, völlig säurefreie Lederleime (z. B. Kölner Lederleim) bevorzugt neben schwach alkalischen (ph = 7—8,6). In trockenen Räumen hält sich solcher Leim Monate lang, in feuchten Kellerräumen und Neubauten dagegen muß er innerhalb 8—14 Tagen verbraucht sein, wenn er seine natürliche Haltbarkeit nicht einbüßen soll. Es empfiehlt sich stets, nie mehr Leimbrühe anzusetzen, als tatsächlich gebraucht wird, doch ist diese Forderung für Tafelleim nicht so leicht zu erfüllen als z. B. für Flockenleim, der innerhalb weniger Minuten, längstens ½ Stunde, völlig gebrauchsfertig ist. Bei Berücksichtigung aller Vorsichtsmaßnahmen scheinen sich Klagen und Beanstandungen wegen Verwendung verdorbenen Leims in Grenzen zu halten. Solche über üblen Geruch kommen zwar immer wieder vor, stets aber unter gleichzeitigem Hinweis auf geringe Klebekraft, sodaß der ursächliche Zusammenhang meistenteils klarliegt. Wenn übrigens auf verminderte Klebekraft infolge desinfizierender Zusätze gelegentlich hingewiesen wird, so mag sich diese Minderung wohl auch mit auf Zusatz von Formalin und ähnlichen Präparaten bzw. deren Eigenschaft, Gelatine zu härten, beziehen.

Im Gegensatz zu der im vorigen dargelegten Zurückhaltung der Praxis gegen leimkonservierende Zusätze stehen andere Aeußerungen von Sachverständigen, die die Versuche, wirksame Mittel zur Haltbarmachung zu finden, für sehr wichtig und wünschenswert halten (vgl. H. Stadlinger, Die Leimfibel, Allgem. Industrie-Verlag, Berlin. 1927). Auch die Musikinstrumentenindustrie z. B. im Vogtlande be-

grüßt solche Versuche und regt an, die Brauchbarkeit von Solbrol und Sublimat zu prüfen. Letzteres sei durch seine Eigenschaft, Holz nicht anzugreifen, wahrscheinlich im Vorteil gegenüber Zinkvitriol, Grotan usw. Ob Sublimat tatsächlich schon Anwendung in dieser Hinsicht gefunden hat, geht aus dem Bericht nicht hervor. Jedenfalls würden ungiftige Mittel doch wohl vorzuziehen sein. Zusammenfassend kann man den Schluß ziehen, daß eine Haltbarmachung tierischer Leime durch desinfizierende Zusätze wünschenswert und auch notwendig erscheint. Bei ihrer Auswahl ist die Forderung zu beachten, daß die Bindekraft des Leims nicht leidet, der Leim nicht allzu sauer wird und die Zusätze möglichst ungiftig sind.

Viel größer aber als bei tierischen Leimen ist die Möglichkeit und Notwendigkeit, Konservierungsmittel anzuwenden, bei Kaltleimen, namentlich bei alkalischen Leimen, die einer bakteriellen Zersetzung mehr ausgesetzt sind als saure Leime. Da die Unterdrückung des Bakterienwachstums allgemein viel schwieriger ist als die des Schimmelbesatzes, so sind für diese Kaltleime stärker wirkende Mittel erforderlich. Unter den bisherigen leimkonservierenden Chemikalien sind zu nennen: Zinkvitriol (giftig!), Salicylsäure (10 g je kg Leimbrühe), Betanaphthol, Grotan, Raschit, von welchen letzteren 3 Mitteln 0,4 g je kg Brühe im Großgebrauch zugesetzt wird, usw.

Bekanntlich werden zu Bürozwecken dienende Klebemittel oder Kleister schon häufig durch Zusätze haltbar gemacht. In den heißen Sommermonaten ist dies besonders wichtig bei sogenannten Leimersatzstoffen, Gummileimen u. dgl. Aber auch Leime, die mit Produkten der Papier- und Korkindustrie in Verbindung treten, werden wahrscheinlich in Zukunft immer mehr gegen Verderben zu sichern sein. Nicht nur Tapeten, sondern auch Kartonnagen, ja sogar Linoleum machen gelegentlich Schwierigkeiten. Linoleum treibt z. B. manchmal Blasen, unter denen sich eine wässerige Flüssigkeit zusammengezogen hat und in deren Umgebung der Leim völlig aufgelöst und verdorben ist. Hier handelt es sich wahrscheinlich um eine bakterielle Zersetzung, die unter noch nicht ganz geklärten Bedingungen, wenn Linoleum auf Steinplatten gelegt worden ist, beobachtet werden kann.

In Nudelfabriken, in denen die Nudeln auf Kartonlagen zum Trocknen ausgebreitet werden, kommt es vor, daß der Karton durch Schimmelflecken mißfarbig wird. Nahrungsmittel, die darauf lagern, können also durch das Sporenpulver der die Flecken verursachenden Schimmelpilze verunreinigt werden. Auch für die Konservierung von Tapetenkleister sprechen verschiedene Gründe: Das schnelle Bautempo der letzten Jahre und die immer unabhängiger von der Jahreszeit gewordene Bauzeit führen Fälle herbei, in denen die Austrocknung zu langsam und unvollkommen vor sich geht. Ist dann auch noch der Verputz fehlerhaft, so kann es vorkommen, daß sich die Tapete nachträglich mitsamt dem Kalk von der Wand löst. Besonders gefürchtet ist das sogenannte Durchschlagen des Leims durch die Tapete. Hierbei entstehen verschieden große Flecken, auf denen die Farbe der Tapete abblaßt bzw. die Farbtöne ineinanderlaufen und das Papier infolge der eingedrungenen Feuchtigkeit unter Schimmelbildung verdirbt. Besonders groß ist die Gefahr an Stellen,

die der Witterung ausgesetzt sind oder sonstwie leicht Feuchtigkeit anziehen. Ein Verschulden des Tapezierers braucht gar nicht einmal vorzuliegen, wenn die Forderung, nur gut ausgetrocknete Flächen zu tapezieren, ursprünglich erfüllt war. Immerhin aber kann der Schaden groß sein. Verdorbene Tapeten müssen ersetzt werden, eine kostspielige Maßnahme, die gelegentlich auch zu Schadenersatzansprüchen führt. So wird die Praxis neuerdings immer wieder vor die Frage gestellt, wie den unliebsamen Vorfällen zu begegnen sei, ob gewisse Mittel oder Zusätze dem Kleister und damit auch der Tapete größere Widerstandskraft gegen Zersetzungen verleihen können, ohne daß störende Nebenerscheinungen auftreten.

Die angeführten, aus den durch die Gesellschaft für Vorratsschutz gesammelten Umfragen sich ergebenden Beispiele gaben die Anregung, die Untersuchungen über Leimkonservierung nunmehr auch auf Stärkekleister und ähnliche Klebemittel auszudehnen. Wie bei tierischen Leimen würde es sich auch bei Kaltleimen darum handeln, ein gegen Schimmelpilze und Bakterien stark wirksames, sonst aber möglichst ungiftiges Mittel auszuwählen. Unter den Derivaten der Benzoesäure war bereits Salicylsäure genannt. Auf Paraoxybenzoesäuremethylester (Solbrol), das schon als Konservierungsmittel sirupartiger Flüssigkeiten bekannt ist, wurde u. a. auch bei den Untersuchungen über Verschimmelung von Zigaretten (vgl. diese Mitteil. 4. Jahrg., 1928 S. 21—23) hingewiesen bei der Frage, ob solche Mittel Tabak vor Verschimmelung zu schützen vermögen. Ebenso wurden in dem Aufsatz „Chinosol gegen schädliche Pilze" (Angew. Botanik XI, 1929 S. 116—120) ähnliche Möglichkeiten der Verwendung dieses stark fungiziden orthooxychinolinsulfosauren Kaliums hinzu, dessen Wirkung gegen Mikroorganismen folgende Versuchsergebnisse zeigen. Um den Einfluß geringer Abweichungen der Reaktion zu ermitteln, wurden dem Kleister einige Tropfen Salzsäure bzw. Natronlauge zugesetzt. Da Roggenmehl weitaus am meisten für die Herstellung von Tapetenkleister in Frage kommt, wurde dieses im Vergleich mit Dextrin und Maismehl zu den Prüfungen herangezogen.

Versuche mit „Preventol flüssig" zur Konservierung von Tapetenkleister verschiedener Zusammensetzung und Reaktion.

Versuche in Petrischalen. Beobachtungszeit 30—50 Tage.

„Preventol flüssig"-Konzentration %	Ergebnis der Konservierungsversuche im Kleister verschiedener Zusammensetzung und Reaktion								
	Dextrin-1)			Roggenmehl-2)			Maismehl-Kleister-3)		
	neutr.	alkal.	sauer	neutr.	alkal.	sauer 4)	neutr.	alkal.	sauer 4)
0,00125	PB 5)	PB	PB	PB	PB	PB	PB	PB	PB
0,0025—0,005	PB	PB	(PB)	PB	PB	PB	PB	PB	++
0,01	PB	(PB)	++	PB	PB	++	PB	PB	++
0,025	++	(PB)	++	++	PB	++	++	PB	++
0,05—0,10	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Erklärungen: 1) Rezept: Auf 1 Liter Wasser 1,5 kg Dextrinpulver (sogenannte Postkleister-Qualität). 2) Rezept: Auf 1 Liter Wasser 0,1 kg Roggenmehl (in der Praxis wird bis 0,5 kg je Liter Wasser genommen). 3) Rezept: Auf 1 Liter Wasser 0,1 kg Maismehl (der

höheren Klebekraft wegen werden die Brühen sonst schwächer angesetzt als solche mit Roggenmehl). 4) Die azidimetrischen Messungen nach Dr. Trénel ergaben bei dem mit einigen Tropfen 25%iger Salzsäure angesäuerten Roggen- bzw. Maismehlkleister mit 0,025% Preventol-Zusatz einen ph-Wert von 6,2 bzw. 6,35, also einen ganz geringen Säuregrad, der für die Bindekraft als belanglos, für die erhöhte Wirksamkeit des Preventols jedoch als wesentlich angesehen werden dürfte (vgl. obige Ergebnisse). Die Veränderungen des ph-Wertes durch verschiedene Dicke des Kleisters erwiesen sich als unwesentlich. 5) Bedeutung der Zeichen: P = Zersetzung durch Schimmelpilze wie Penicillium; B = Verflüssigung des Kleisters durch Bakterien; ( ) = geringe Zersetzung; ++ = gute Haltbarkeit, keine Veränderung bzw. Trübung.

Ungefähr die gleichen Konzentrationen der absoluten Hemmung des Wachstums der genannten Mikroorganismen hatten sich in Vorversuchen bereits auf Malzextraktagar für „Preventol flüssig" ergeben. Von besonderem Interesse war die Feststellung, daß in schwachsaurem Dextrin- und Roggenmehl-Kleister bereits ein Fünftel der den neutralen Kleister schützenden Menge von „Preventol flüssig" gute Haltbarkeit bewirkte. Dagegen erforderte der mit einigen Tropfen Natronlauge schwach alkalisch gemachte Kleister eine etwas größere Menge des Konservierungsmittels als der angesäuerte.

Aus den angeführten Versuchen kann gefolgert werden, daß es sich bei „Preventol flüssig" um ein wirksames Produkt handelt, das auch in der Praxis gute Wirkung erhoffen läßt. Es dürfte sich deshalb empfehlen, dieses Konservierungsmittel weiter zu prüfen. Tastversuche, bei denen mit „Preventol flüssig" versetzter Kleister zum Tapezieren Verwendung fand, verliefen insofern günstig, als unangenehme Nebenerscheinungen nicht auftraten. Die Tapete setzte keine Ränder an. Ein Nebengeruch war nach dem Austrocknen der Tapete nicht wahrzunehmen. Wurde die Tapete wiederholt angefeuchtet, so trat doch keine Schimmelbildung auf. Immerhin besagen diese künstlich herbeigeführten ungünstigen Bedingungen nicht genügend, um eine Entscheidung zu fällen, ob durch dauernden Einfluß nasser Witterung an besonders exponierten Stellen (Fensternischen, Tiefparterrelagen der Wohnräume usw.) das Konservierungsmittel im Kleister jede Schimmelbildung unterbindet. Das läßt sich erst nach jahrelanger Beobachtung beurteilen.

Holzzerstörende Bienen.

Von Dr. G. Kunike, Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem.

Eine größere Anzahl von solitären Apiden (nicht staatenbildenden Bienen) sind als Holzbewohner bekannt. In den Tropen sind es besonders die großen Xylocopa-Arten. Von diesen berichtet Viereck, daß besonders Xylocopa virginica Drury, eine allgemein bekannte Holzbiene, sich dadurch mißliebig macht, daß sie Pfosten, die zum Hausbau verwandt werden, durchlöchert. In den wärmeren Teilen Süddeutschlands tritt auch ein Vertreter dieser Art, und zwar Xylocopa violacea, eine 25 mm lange Holzbiene, oft lästig auf. Des weiteren sind es die sogenannten Mauerbienen, die bekannte Gat-

tung Osmia, von welchen 400 Formen der Erde, davon 260 paläarktische beschrieben sind. Ihre Nester werden in Holz, in ausgehöhlten Stengeln, Ton, Sand oder frei an Steinen und Mauern geklebt. Als Baumaterial wird Mörtel aus Sand oder Lehm mit Speichelsekret oder zerkaute Pflanzenblätter verwandt.

Eine weitere holzbewohnende Bienengattung ist Eriades. Im Gegensatz zu Xylocopa handelt es sich bei Eriades um mehr unansehnliche Formen von mittlerer Größe und sehr einheitlichem Bau. Beschrieben sind etwa 40 paläarktische Arten und fast 100 von der Erde. In der Körperform ist Eriades fast durchweg länger gestreckt als Osmia und niemals auffallend gefärbt. Eriades lebt in der nördlich gemäßigten Zone und bewohnt auch Afrika. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Mittelmeerländern. Die Bienen sind Blütenbesucher, die ihre Nester nach den vorliegenden Literaturangaben in alten Pfosten, Bäumen oder Rohrstengeln, besonders auf Scheunendächern, anlegen, wobei sie gewöhnlich die Bohrlöcher von früher daraus geschlüpften Insekten benutzen sollen. —

Im Juli 1929 hatte ich Gelegenheit, an meinem Arbeitsplatze am Fenster meines Arbeitsraumes in der Biologischen Reichsanstalt die Tätigkeit einer Holzbiene zu beobachten. Es handelte sich in diesem Falle um Eriades nigricornis Nyl., einer Biene von 8½—10 mm Länge, welche in Nord- und Mitteleuropa weit verbreitet und häufig ist. Sie befliegt besonders gerne Glockenblumen, in welchen auch die Männchen übernachten. Zu der Beobachtung kam es dadurch, daß bei hochgeschobenem Fenster ein starker Fall von Bohrmehl in unregelmäßigen Abständen auf das Fensterbrett herabrieselte. Ich gewahrte in dem unteren Fensterrahmen eine frisch angelegte rundliche Oeffnung von etwa 4 mm Durchmesser. Durch Davorkleben eines kleinen viereckigen Cellophankästchens mit Leukoplast gelang es, das Tier, welches in der Zeit von etwa ¼ Stunde einen Kubikzentimeter frisches Bohrmehl herausschaffte, zu fangen und als die oben bezeichnete Art festzustellen.*) Bei näherem Zusehen wurden noch fünf weitere Bohrlöcher ähnlicher Art an anderen Stellen des Fensterrahmens festgestellt, und zwar nur auf der von der Sonne beschienenen Seite. Auch hier gelang es, ein weiteres Tier derselben Art zu fangen. Hierzu sei bemerkt, daß die Fensterbalken durchaus nicht aus morschem Holz bestanden und daß die Löcher nicht bereits vorher von anderen Insekten bewohnt waren, sodaß im Gegensatz zu anders lautenden Literaturangaben Eriades nigricornis imstande ist, in gesundem Holz eigene Nistgänge anzulegen. Wenn auch die Tragfähigkeit so angegriffenen Holzes nur bei sehr starkem Befall gefährdet werden kann, so ist doch das Eindringen von Feuchtigkeit und dadurch entstehender Pilzbefall und Vermorschung zu befürchten.

Literaturhinweise.

Bischoff, H. Biologie der Hymenopteren, Springer, Berlin 1927.

Reuter, O. M. Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten, Berlin 1913.

Schmiedeknecht, O. Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena, G. Fischer 1927.

Schröder, Chr. Die Insekten Mitteleuropas, Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen von Prof. Dr. H. Friese, Stuttgart.

Viereck, H. S. The hymenoptera of Conecticut, 1916, p. 753.

Zacher, F. Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung, Paul Parey, Berlin, 1927.

*) Für die Bestimmung bin ich Herrn Prof. Dr. Bischoff zu Dank verpflichtet.

Beiträge zur Anatomie und Biologie des Messingkäfers. (Niptus hololeucus Fald).

Von Benno Adolf Marcus, München. (Schluß.)

Die Puppenruhe dauert normal 19—22 Tage, jedoch verläßt der die Puppenhaut abstreifende Käfer noch nicht sofort den Kokon, sondern bleibt ruhig darin liegen; in der Regel nochmal 19—22 Tage, jedoch ist diese Periode nicht sehr konstant. Das Verlassen des Kokons geschieht dadurch, daß sich der Käfer ein rundliches Loch herausfrißt. Der nun einsetzende Reifungsfraß richtet sich in seiner Dauer nach den jeweiligen Nahrungsverhältnissen der Messingkäfer. Finden diese an der Larvenbrutstätte selbst entsprechende Nahrung vor, so tritt die Geschlechtsreife ziemlich rasch ein und ich konnte bei Käfern schon 15 Tage nach Verlassen des Kokons Eiablage feststellen. Müssen sich die Käfer jedoch zur Auffindung ihrer Nahrung erst auf die Wanderschaft begeben, so kann die Eiablage sich um Wochen, ja um Monate verzögern. Das Verhältnis der Zahl der an der Brutstätte verbleibenden Käfer zu der Zahl jener, die ihre Eier erst nach oder während ihrer Wanderschaft ablegen, kann je nach den äußeren Bedingungen verschieden sein. In meinen Zuchten schloß sich die Legeperiode ziemlich prompt an das Hervorkommen der Käfer an und die von mir untersuchten herumvagierenden Käfer hatten in den meisten Fällen ihre Geschlechtstätigkeit schon hinter sich. Nach der Eiablage sterben die Käfer im Laufe von 2—3 Monaten nach und nach ab. Nach meinen Erfahrungen können die Messingkäfer bis 7 Monate alt werden.

Was die Zahl der Generationen im Jahr anlangt, so müssen wir für die Klimaverhältnisse Deutschlands zwei annehmen, was schon Zacher, Pohl u. a. für wahrscheinlich gehalten haben. Und obwohl man nach Angaben in der Literatur (Geinitz u. a.) eine Bindung der Generationsfolge an eine Jahreszeit nicht annehmen sollte, glaube ich doch, daß mindestens bei allen Massenvorkommen die Generationen geschlossen und jahreszeitlich gebunden auftreten, und zwar etwa so, daß die Käfer der einen Generation im Mai bis Juni, die der anderen im Dezember bis Januar schlüpfen. Gestützt wird diese Auffassung vor allem durch die Untersuchung der Larvenbrutstätte bei zwei Massenvorkommen von Niptus hololeucus (Frühjahr 1928), bei denen stets die überwiegende Mehrzahl der Larven ziemlich gleichalt waren; infolgedessen gestaltete sich auch in meinen Zuchten sowohl Verpuppung und Schlüpfung der Käfer als auch die Eiablage als geschlossene Periode. Daß die Generationsfolge sich an die Jahreszeiten hält, dafür spricht auch die Tatsache, daß sich die Schadensmeldungen gerade in bestimmten Monaten besonders häufen. (Zacher: Zunehmen der Schadensmeldungen im September bis November sowie im Mai.)

Größere Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Messingkäfer sind nicht immer notwendig, jedenfalls muß man sich in jedem einzelnen Fall über die Rentabilität eines bedeutenderen Kostenaufwandes schlüssig werden. Nach meinen Beobachtungen wird die Lästigkeit des ungebetenen Hausgastes ihm in den meisten Fällen weit mehr übel genommen als sein Schaden durch gelegentlichen Fraß an Klei-

dern, Möbelbezügen, Lederwaren und dergl. Daneben darf natürlich nicht vergessen werden, daß der Käfer in Spezialfällen oft auch großen Schaden anrichten kann, vor allem in der Webwarenindustrie.

In leichteren Fällen seines Auftretens genügt zur Bekämpfung Abfangen der Käfer mit feuchten Lappen und Tüchern, was schon in vielen Fällen gute Erfolge hatte, oder, wie Zacher vorgeschlagen hat, Anlocken der Käfer mit Amylacetatlösung oder getrockneten Feigen. Wo eine radikalere Methode notwendig erscheint, kann man zwei Mittel anwenden: Beseitigung der Larvenbrutstätte oder Durchgasung. Dabei ist das erstere Mittel vorzuziehen, da es das Uebel für dauernd beseitigt, was bei einer Durchgasung nicht immer gewährleistet ist. Das Auffinden der Larvenbrutstätte dürfte in den Fällen des Massenvorkommens nicht allzu schwer sein, da sich die Larven dann, wie auch Zacher beobachtet hat, meistens in einer zusammenhängenden getreideartigen Füllung von Fehlböden, Verschalungen, Wandverkleidungen und dergl. aufhalten. Als beste Zeit der Entfernung dieses Füllmaterials habe ich das Frühjahr, etwa April, wo die Larven am sichersten während ihrer Fraßzeit anzutreffen sind, empfunden. Für eine Durchgasung kommt Blausäure und Areginal, dann auch Tetrachlorkohlenstoff und Schwefelkohlenstoff in Betracht. Eine unbedingte Gewähr für vollen Erfolg scheint nach Mitteilungen in der Literatur für keines der Gase gegeben werden zu können. Eigene Erfahrungen fehlen mir leider und Laboratoriumsversuche lassen nach meiner Ueberzeugung noch keinen unbedingt sicheren Schluß zu auf die großen Verhältnisse einer Hausdurchgasung.

Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

1. Von Regierungsrat Dr. F. Zacher und Dr. G. Kunike ist in den Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt eine Arbeit „Untersuchungen über die insektizide Wirkung von Oxyden und Karbonaten" erschienen. Uns steht eine Anzahl von Exemplaren zur Verfügung. Mitglieder, die an diesen Fragen besonderes Interesse haben, werden wir auf Wunsch gern ein Exemplar übersenden.

2. Demnächst beginnt ein längerer Aufsatz von Herrn Professor J. Jablonowski, Budapest, „Die Bedeutung des Erbsenkäfers und seiner Bekämpfung in Ungarn einst und jetzt". Wir möchten auf diesen Aufsatz deshalb besonders hinweisen, weil der hochgeschätzte Herr Verfasser die reichen Erfahrungen jahrzehntelanger Arbeit und Beobachtungen darin niedergelegt hat.

3. Nummer 1 Jahrgang 1 unserer Mitteilungen ist vergriffen. Wir wären unseren Mitgliedern und Freunden für Rücksendung etwa doppelt vorhandener Stücke dieser Nummer dankbar.

4. Wir bitten unsere Mitglieder, den Beitrag für das Jahr 1930 baldmöglichst auf unser Postscheckkonto Berlin 158 54 überweisen zu wollen.

ZYKLON B

das verbesserte Blausäureverfahren

vertilgt restlos alle Vorratsschädlinge

DEGESCH

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M., Schließfach 107

Vertreter: für d. Gebiet westl. der Elbe: **Heerdt-Lingler G. m. b. H. Frankfurt a. M., Steinweg 9.**

für das Gebiet östlich d. Elbe: **Tesch & Stabenow, Internat. Gesellschaft für Schädlingsbekämpf. m. b. H., Hamburg 1, Ballinhaus.**

Ratin-System

Das bewährte Verfahren gegen Ratten

Ratin-G. m. b. H.
Berlin W 35, Schöneberger Ufer 32
Telefon: B 2 Lützow 3446

VONDRAN-Desinfektionsverfahren

über 15 Jahre bewährt

Zur Bekämpfung von Vorrats-, Speicher- u. Materialschädlingen, zur Entmottung u. Entlausung

Maschinenfabrik Arthur Vondran, Halle (Saale)
Postamt 2, Postf. 212, Tel.-Adr.: Elektrovondran, Tel. 21131 26310

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9. Tel.: G 2 Steglitz 3276
Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel.: F 3 Oberspree 0775.